



Manual del alambrador





Contenido


AlambresA



¿Qué es un alambrado?

Herramienta imprescindible para SUBDIVIDIR un campo.

Hoy en día, no es posible pensar en subdividir, sin utilizar un alambrado en cualquiera de sus formas.

Subdivisión

¿Por qué?

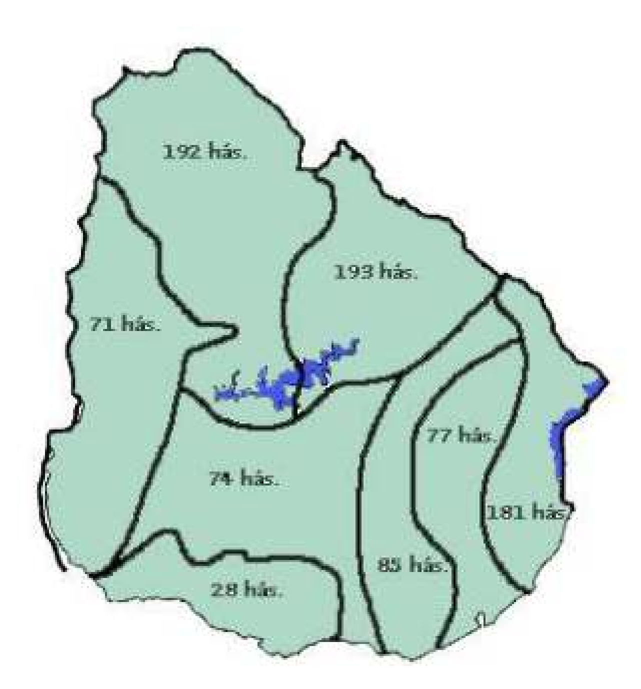
Para un mayor aprovechamiento de las áreas de pastoreo, tanto naturales como mejoradas.

"Es evidente que la Subdivisión existente en las áreas de pastoreo no permite la utilización del actual potencial de las pasturas naturales y menos aún el de las mejoradas."

FUCREA -6a. Jornada de porteras abiertas 1974 – Florida

"Pese a que normalmente se considera que el alambrar es caro, el subdividir los campos es de las inversiones más rentables que puede realizar el productor. "

Tamaño promedio de los potreros en hectáreas, por región.





Razones y beneficios de subdividir

Razones	Beneficios
Clasificación normal p/categoría	Poder trabajar eficientemente
Clasificación por necesidad de alimentación	No malgastar sus praderas
Separar distintos tipos de campos	No malgastar sus recursos
Reserva del forraje	alimento en épocas criticas
Limpieza de potreros	Aumento de productividad por ha.
Consumo uniforme del abono animal	Evitar desperdicios de pasturas
Distribución uniforme del abono animal	Distribución de fertilidad
Disminución de infestación por parásitos	Ahorro de dinero en específicos

Funciones básicas

Manejo de haciendas
Manejo de campos
Manejo de pasturas

¿Cómo subdividir?

El único modo moderno, efectivo y económico es el ALAMBRADO.

Tipos de alambrado

De Ley
Suspendido
Eléctrico

¿Qué se espera de un alambrado?

Que tenga 3 condiciones:

Seguridad
Duración
Economía



Planificando el alambrado

Al SUBDIVIDIR se debe lograr EQUILIBRIO entre el BENEFICIO para el GANADO, la MEJOR UTILIZACION de las PASTURAS y la COMODIDAD para quién trabaja.
El NÚMERO de POTREROS, los DIAS DE PASTOREO y las AREAS DEFINITIVAS son DETERMINANTES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.
Las dimensiones de las parcelas deben ser, en lo posible, uniformes. Y en caso de existir callejones de circulación, sus anchos deben ser menores a 10 metros para evitar pisoteos excesivos.
PARA QUE LA INVERSION SEA DURADERA, HAY QUE COMBINAR MATERIALES DE PRIMERA CALIDAD CON LA MANO DE OBRA MÁS ESPECIALIZADA.

¿Cómo es un alambrado?

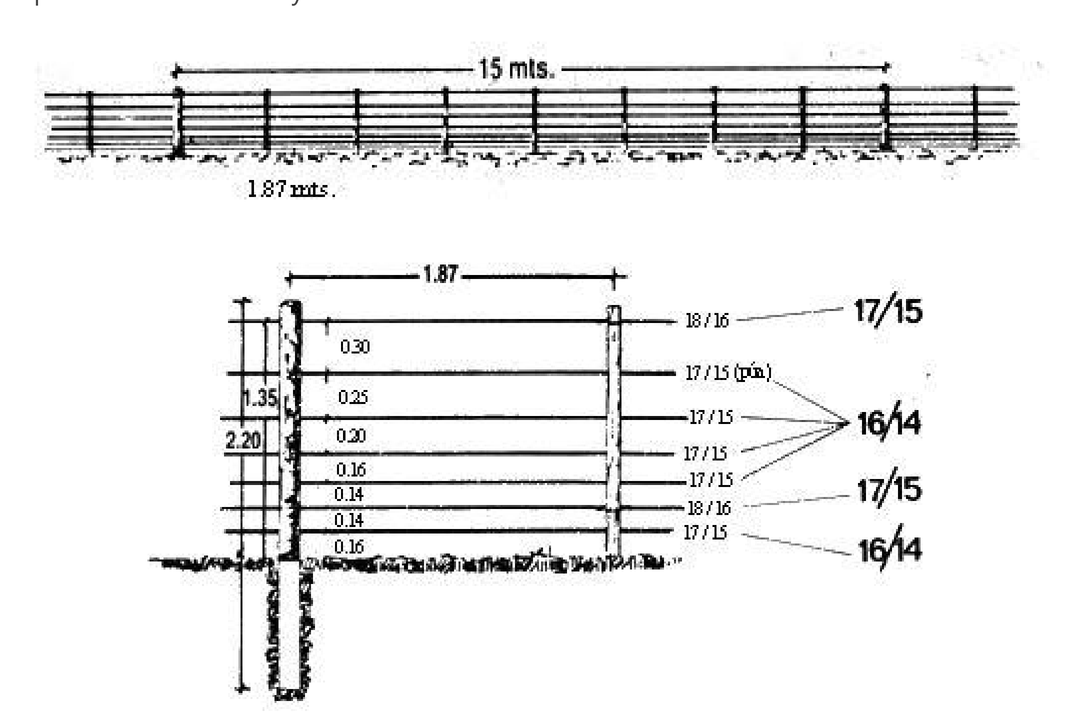
Elección del alambrado

Elija el alambrado más adecuado para el trabajo que va a realizar, legal, suspendido o eléctrico.

A) DE LEY

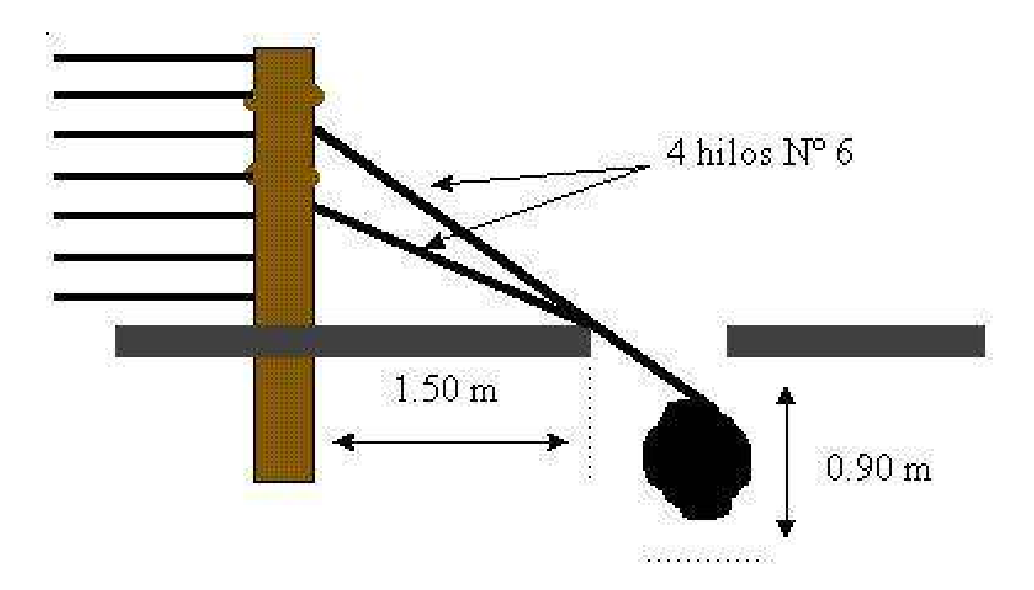
A ubicarse en perimetrales. No es necesario colocarlo en los campos interiores, salvo excepciones (Ganado arisco).

Plano descriptivo alambrado de ley





Uso de las riendas de los anclajes, modo de construir las riendas



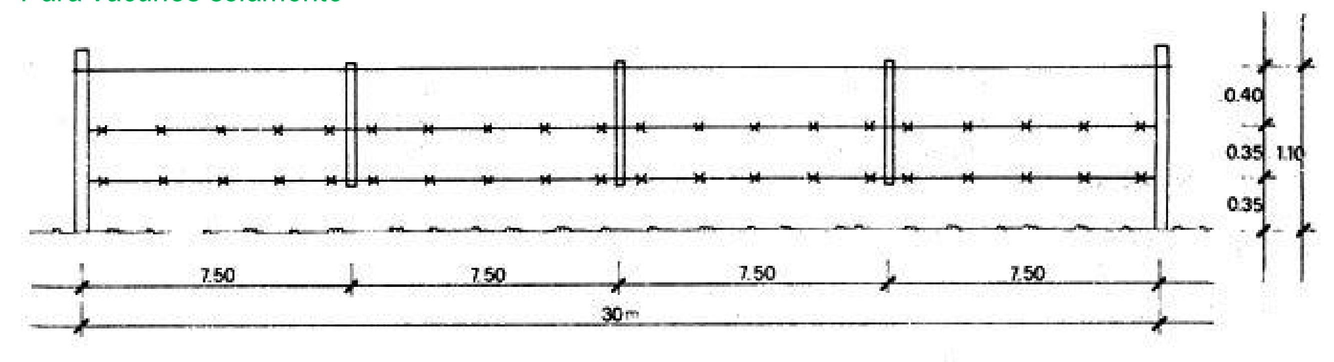
Anclaje de piedra 60 kg. (Mínimo)/o de/madera con pedazos de postes
Iguales a los principales de 1.00 m de largo (mínimo)

B) SUSPENDIDO

Es un alambrado elástico y flexible, cuyos piques no tocan el piso.
Pueden ser de 3 a 5 hilos y existe una gran variedad.
Se basan en el principio de acción y reacción. Tienen la ventaja de ser de menor costo que el de ley.
El suspendido de 3 hilos, 2 lisos y 1 púa puede costar menos de la mitad que el legal.

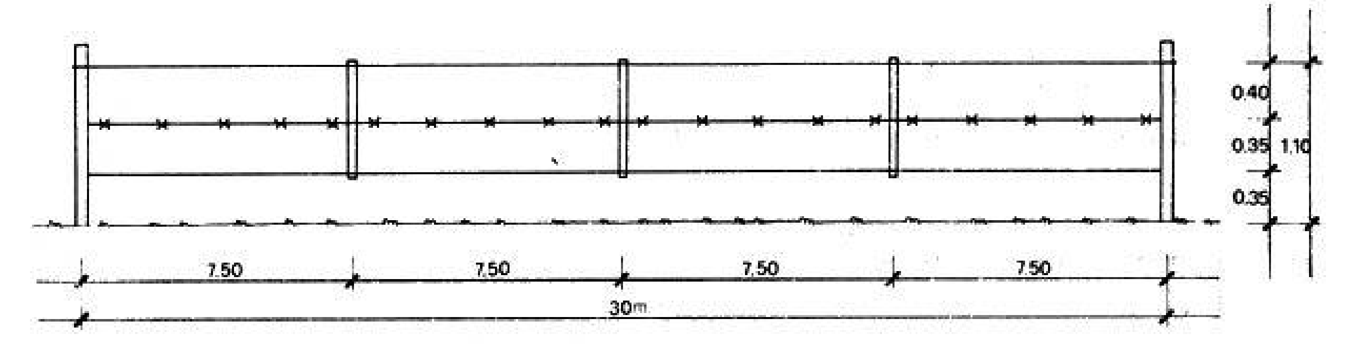
Algunos tipos de Alambrados Suspendidos

Para vacunos solamente

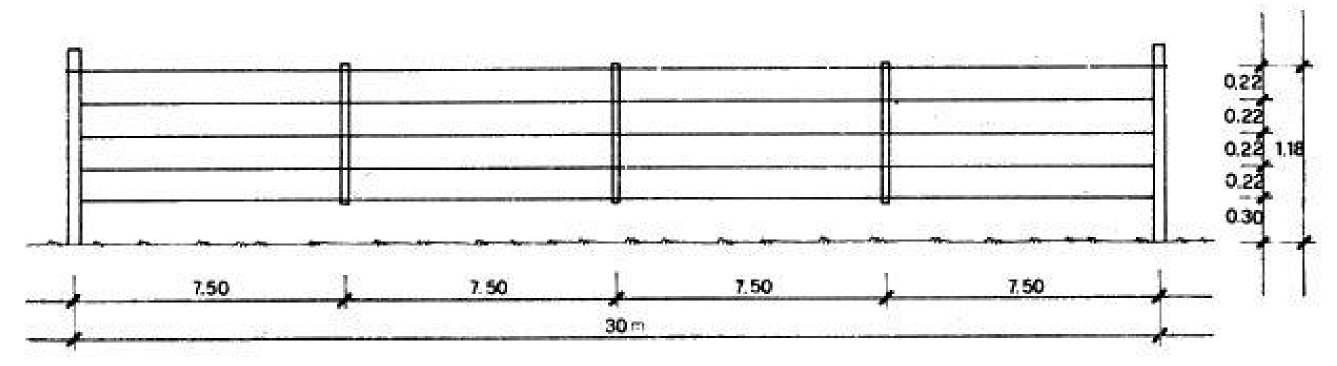




Para ganados lechero



Para vacunos y ovinos



¿Cómo funcionan?

Como barrera física, pero actúa en base a su FLEXIBILIDAD, cede ante el embate del animal, pero vuelve a su posición ORIGINAL. Por ello NO conviene TENSAR demasiado los alambres.

Ventajas

ECONOMIA. Se usa mucho menos material, menos hilos de ALAMBRE, menos POSTES ya que se colocan cada 30 metros y menos PIQUES que son más CORTOS y más DISTANTES.
FACILIDAD DE INSTALACION. Al poner menos elementos, se lo instala más rápido y de forma más sencilla.

¿Cómo se instalan?

Se colocan primero los POSTES de BASE, cada 200 a 400 m según sea la TOPOGRAFIA del suelo. Luego se coloca el alambre SUPERIOR con lo cual se obtiene la LINEA para colocar los POSTES INTERMEDIOS lo que se hace antes de colocar los otros ALAMBRES.
A continuación se completa la colocación de los HILOS, se los estira con una tensadora común.
Por último, se colocan los PIQUES INTERMEDIOS que pueden ser de madera o de varilla, con los alambres TENDIDOS.
Si se trata de piques de MADERA se los atilla. De lo contrario, si se trata de piques TORNEADOS simplemente se los enrosca y se atillan al hilo superior e inferior.



Precaución

Solamente pueden ser usados en alambrados INTERNOS NUNCA en PERIMETRALES

C) Alambrado Eléctrico:

Es un nuevo concepto en SUBDIVISION
BARRERA ELECTRICA en sustitución de BARRERA FISICA

Ventajas	Desventajas
Bajo COSTO DE INSTALACION	Requieren cuidado permanente
Facilidad de CONSTRUCCION	Mayor MANTENIMIENTO
Facilidad de TRASLADO (pastoreo en franjas)	Manejo especializado

Principios básicos de funcionamiento

1. Alambre adecuado.
2. Buenos aisladores.
3. Sistema de Tierra.
4. Electrificador.

1) Alambre adecuado.

En este sistema, al utilizarse la electricidad como barrera, no es necesario darle fortaleza FISICA al alambrado, sino que lo esencial es el alto poder de CONDUCTIVAD.
Para mantener la conductividad, no es posible usar alambre HERRUMBRADO, pues el herrumbre es AISLANTE. El galvanizado debe ser de 1a. calidad, y el manipuleo debe EVITAR AGREDIRLO Para ganar en CONDUCTIVIDAD, no es necesario TENSAR demasiado los alambres, por lo que no es necesario un alambre de alta resistencia. Se puede utilizar un alambre más DUCTIL lo que permite una facilidad de manipulación más grande. Pero a los efectos de mantener la conductividad debemos minimizar las pérdidas de corriente, por lo que la AISLACION pasa a ser FUNDAMENTAL en el éxito del sistema.
La importancia de la AISLACION se hace MAYOR en largas DISTANCIAS.

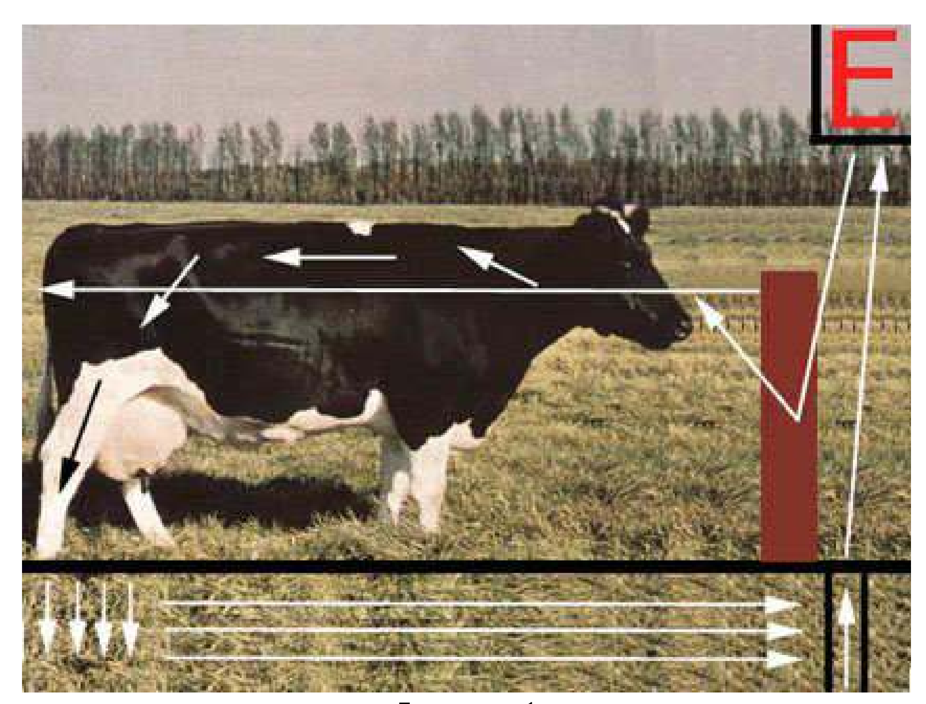
2) Buenos aisladores.

Los AISLADORES deben ser de larga DURACION con buena separación de material no conductivo entre el alambre electrificado y el pique o poste al que va fijado.
El ideal es el aislador de PORCELANA, pero es muy caro.
Existen aisladores PLASTICOS que cumplen la función en forma ADECUADA.

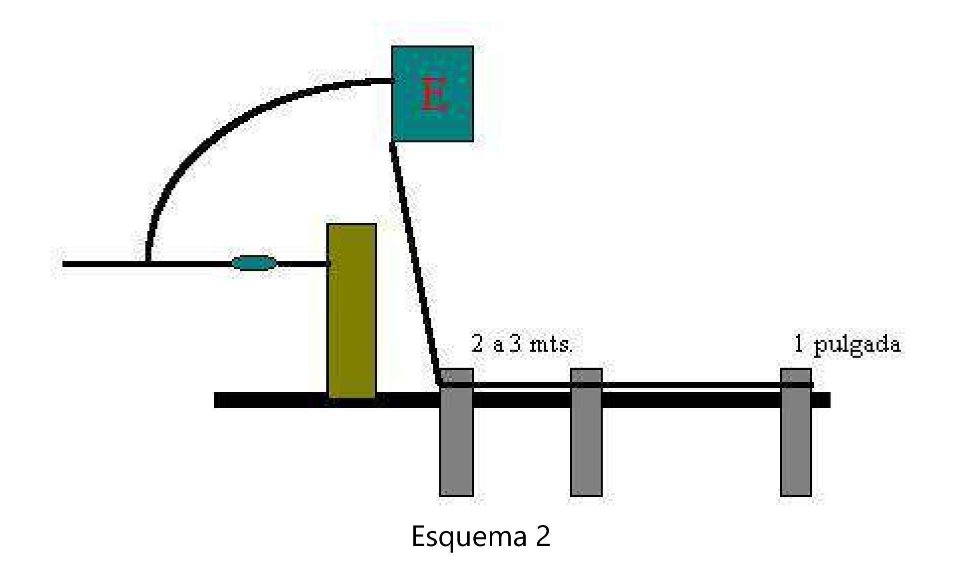
3) Sistema de Tierra.

Es otro elemento BASICO, pues a través de ella se CIERRA el CIRCUITO ELECTRICO.





Esquema 1



Esquema 2

Comúnmente es la falla más importante del sistema.
El principio básico de un electrificador, es un circuito ABIERTO, que precisa de algo que lo toque (el animal en nuestro caso) para que cierre dicho circuito, y patee.
Cuando el animal toca el alambre, la electricidad del sistema pasa al suelo a través del animal, viaja hasta la TOMA de TIERRA, llega al electrificador y se cierra el sistema.
Como esto no se hace en línea recta, sino que es en forma de ABANICO (ver esquema 1), se concentra en los lugares más húmedos que casi siempre son a mayor profundidad.
Por lo dicho anteriormente, es necesario enterrar la TOMA de TIERRA, lo suficiente como para captar la máxima energía posible.



El ideal sería el caño de un molino

De lo contrario enterrar 3 caños galvanizados (ver esquema 2) de una pulgada cada uno, bien unidos entre sí con un alambre galvanizado grueso, a 2.00 m de profundidad y con una separación entre sí de 1.00 a 2.00 m.
También se pueden utilizar barras de cobre para la toma de tierra de instalaciones eléctricas.

4) *Electrificador*

Es esencial que sea de alta calidad ya que es quien genera el impulso eléctrico.
Existen buenos aparatos en el mercado que han sido lo suficientemente probados.

Impulso eléctrico:

Duración:

3/10.000 de segundo hasta 5.000 volts.
45 a 60 impulsos eléctricos por minuto

Materiales del alambrado

1) Alambre ovalado
2) Alambre redondo o dulce
3) Postes
    - 3.1) Madera
        - 3.1.1) Dura
        - 3.1.2) Eucaliptos
    - 3.2) Hormigón
    - 3.3) Piedra
    - 3.4) Metálicos (riel)

1) Alambre ovalado

Tabla con características técnicas

Calibre	Dimensiones nom. mm.	Long. nom. Por rollo(m.)	Resistencia mínima (kg.)
14/12 (*)	2.20 x 1.80	1.800	400
15/13 (¤)	2.40 x 2.00	1.500	500
16/14 (¤)	2.70 x 2.20	1.250	600
17/15 (¤)	3.00 x 2.40	1.000	700
18/16 (*)	3.40 x 2.70	800	900

(*) Rollos continuos de 42.55 kg. aprox. "CAUDILLO" (bobinados)
(¤) Rollos continuos de 42.55 kg. y 21.25 kg. aprox. "CAUDILLO" (bobinados) y "TROPILLA" (sin bobinar)



2) Alambre redondo o dulce

Tabla con características técnicas

Calibre	Diámetro nom. (mm.)	Long. nom. Por rollo(m.)	Peso nom. Por m.l. (gr.)
Nº 5	5.384	140	178.6
Nº 6	4.876	171	146.5
Nº 7	4.470	203	146.5
Nº 8	4.064	246	101.8
Nº 9	3.657	303	82.4
Nº 10	3.251	384	65.1
Nº 12	2.641	581	43.0
Nº 14	2.032	984	25.4
Nº 15	1.828	1.214	20.6
Nº 16	1.625	1.534	16.3

3) Alambre de púas

Tabla con características técnicas

Calibre	Long. del rollo (m)	Separación púas (mm)	Peso del rollo (kg.)	Resistencia
Súper dócil Nº14 IOWA	250	102	20	320
Súper dócil Nº16 IOWA	500	102	25	360
Dócil Nº16 MOTTO (*)	100	102	4.8	425
Dócil Nº16 MOTTO (*)	250	102	12	425
Dócil Nº16 MOTTO (*)	500	102	24	425

(*) De medio carbono para uso rural
(*) Cumple con la norma NM 02-39

Cantidad de alambre para 1.000 m de alambrado en cada uno de los tipos:

Legal:

2 rollos 17/15
3½ rollos 16/14
2 rollos púa Nº16
3 rollos Dulce Nº6
1 rollo Dulce Nº12

Suspendido:

Depende del tipo de suspendido que se decida utilizar



Características y funciones

1) Ovalado:

Fortaleza
Al ser ovalado, posee la resistencia del diámetro mayor y la facilidad para atillarse sobre si mismo, que le otorga el diámetro menor.

2) Dulce

Ductilidad y Resistencia
Sirven para ser utilizados como RIENDAS en la confección de arranques y porteras (Calibre 5 al 8), y como atillos (calibres 12 al 15).

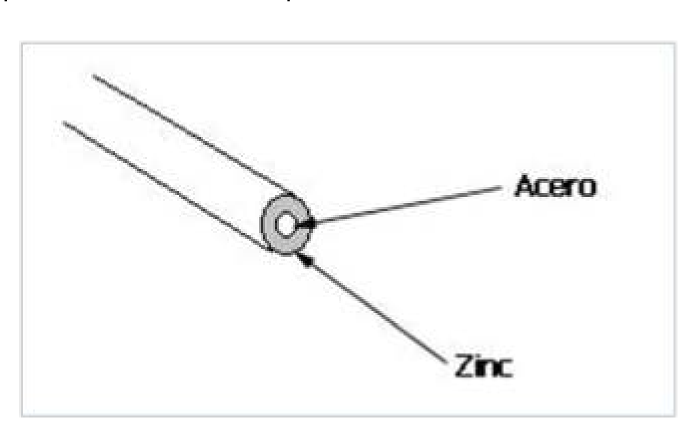
3) Púa

Efectividad
Gracias a las púas, se logra controlar el pasaje de un lado a otro, con menos hilos en el alambrado.

¿Cómo se hace un alambre?

Se lo manufactura partiendo de una materia prima de 1a. calidad (alambrón) ya que cualquier defecto en la misma, no se corrige con el proceso industrial, sino que se transmite al producto, en forma aumentada y no es posible detectar un producto fallido a simple vista.

ACERO el alma,
ZINC la cobertura



Al proceso de recubrir el acero con ZINC, se lo llama GALVANIZADO y se lo hace sumergiendo el alambre debidamente preparado en un baño de Zinc de forma de que el mismo quede, perfectamente adherido.

¿Para qué sirve la cobertura de ZINC?

Transmitir DURABILIDAD al ALAMBRE, SIN perder la resistencia MECANICA.



Madera dura

Tradicionalmente se han obtenido de "Quebracho", "Curupay", "Lapacho", "Ibirapitá", etc.
Son de una duración extraordinaria y resistencia excelente, pero su costo los hace difíciles de utilizar.

Madera tratada

Al ser las maderas blandas sensiblemente menos costosas que las duras, es necesario aplicarles algún proceso que aumente su durabilidad. Para ello se recurre a los tratamientos para aumentar la duración de maderas tales como Eucaliptus, Acacia, Álamo, Sauce, Ciprés y Paraísos.

Los tratamientos son variados y pueden ser en base a Arseniato de Cobre, o la utilización de preservantes oleosos como la CREOSOTA, según convenga más por disponibilidad y economía.

En estos postes, hay que tener mucho cuidado con el alambre galvanizado ya que el mismo se corroe fácilmente en contacto con las sales solubles del tratamiento. Se los debe aislar, a los efectos de permitir una buena durabilidad en los alambres.

Piedra

En zonas donde existe el material disponible, y el artesano que corte, estos postes son INSUSTITUIBLES desde el punto de vista de la duración
Se hace muy difícil el manipuleo de estos postes ya que su peso es enorme.

Hormigón

Sus principales ventajas son, la resistencia a la descomposición o al fuego, su aspecto prolijo y su gran duración.
Una desventaja que puede no ser evidente, es que no se puede saber si el poste está bien hecho o no, y que si el poste está bien hecho es muy BUENO, pero si está mal hecho es muy MALO. Se debe saber muy bien quién fabrica el poste para garantizarlo.
Las proporciones del hormigón son muy importantes, deben ser 1:2:3, o sea:

1) Parte Alambre adecuado
2) Buenos aisladores
3) Sistema de Tierra
4) Electrificador

La armadura o estructura interna de acero es también muy importante.
La posición de la misma, es de fundamental importancia, ya que debe estar lo más lejos posible del centro del poste, pero debe haber por fuera, una capa de hormigón lo suficientemente densa y gruesa para impedir la entrada de agua, minimizando el riesgo de oxidación.
Si se oxida la armadura, se rompe el poste.



Porque aumenta la resistencia a la OXIDACION. El zinc y el hierro tienen diferentes tiempos de proceso de oxidación.
Pero CUIDADO..., el Zinc es FRAGIL, si se lo manipula mal, se PIERDE.
No se lo debe AGREDIR con elementos PUNZANTES.
CUIDADO!!! Con las máquinas de alambrar (estirar), pinzas, tenazas, etc.

4) Piques

La función principal del pique, es la de mantener la distancia elegida entre los alambres.
Se trata de evitar que los animales, en su intento de pastorear del otro lado, separen los alambres y puedan lastimarse o simplemente, pasar para el otro lado.
Al estar presente un adecuado número de piques, es posible aflojar la tensión del alambre y por lo tanto, disminuir los riesgos de rotura del mismo.

Los piques más utilizados son:

Madera

Es el caso de la gran mayoría de los piques utilizados, son de Eucaliptus tratado o no.

Metal

Se han utilizado varillas metálicas, que en el caso de ser material excedente son usadas con gran suceso como consecuencia de la gran duración que poseen.
Tienen el inconveniente en el caso que estén oxidados ocasionan corrosión al galvanizado del alambre.

Alambre

Se utilizan piques de alambre torneado que tienen la ventaja de ser livianos, fácilmente colocados y además ocupan muy poco lugar de almacenamiento.
El escaso peso de los mismos hace que el alambrado dure más debido a que no se precisa tanta tensión del alambre para sostenerlo.
Se los fabrica con alambre grueso tipo calibre Nº9.

Tienen la dificultad de que pueden torcerse ya colocados, pero son fácilmente enderezables.

5) Postes

De tanta importancia como los alambres son los POSTES que los sostienen. Son la ESTRUCTURA PRINCIPAL de cualquier sistema de alambrados, de ellos depende que el alambrado conserve su resistencia y verticalidad de manera de poder cumplir con su cometido.
Los POSTES pueden ser de "madera dura", "madera tratada", "piedra", "hormigón", o "metálicos".



Se marca una señal alineada con los clavos, en la tabla larga, se engancha el alambre como lo indica la figura y se efectúa un recorrido de 1,25 cm. desde la marca original. En ese momento, se lee la fuerza ejercida en la balanza y si la balanza esta en kilos, se manipula esa cantidad por 9, obteniéndose el kilaje real de tensión.

Por ejemplo:

Si cuando hacemos recorrer los 1,25 cm desde el alineamiento con los pernos, leemos en la balanza un peso o presión de 25 kg tendremos:

25 x 9 = 225 kg., eso sería una tensión adecuada.

Nudos

Ya que el alambre siempre se anuda o atilla en alambrados, la resistencia de la unión determina la fortaleza del alambrado.
Es muy importante tener en cuenta el tipo de nudo a realizarse.
Fueron estudiados diferentes tipos de nudos y se midió la resistencia de cada uno obteniéndose la siguiente conclusión: el tipo de nudo atillado que se realiza en nuestro país, con la clásica "llave de alambrar" es de una resistencia más que adecuada, pues un alambre de calibre 17/15, resiste 700 kg. o más.

Gripples

Todo lo anterior no deja de ser cierto, pero el sistema de NUDOS se encuentra en franco proceso de REVISION, al aparecer en el mercado el producto GRIPPLE cuyo objetivo es unir alambres sin necesidad de anudar o atillar.

Ventajas del uso del gripple

FACILIDAD de instalación
MAXIMIZA la vida del alambre
RETENSIONABLE, sin necesidad de sacarlo
DURABLE por ser fabricado con materiales de larga duración
VERSATIL. Existe un Gripple para cada calibre de alambre
REPARACIONES RAPIDAS

Consejos prácticos

1) Tendiendo una línea.

Una simple tabla con un orificio, le servirá como punta de mira para alinear correctamente.



Otros aspectos importantes

Ajuste de la tensión

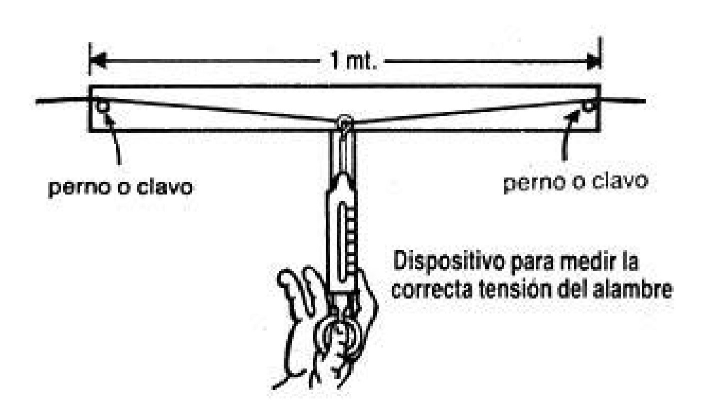
La principal causa de pérdida de tensión en los alambrados, es el movimiento de los postes en los extremos. El mayor o menor movimiento de los mismos depende de lo bien que se haya instalado el arranque, y del tipo de suelo sobre el cual se implanta.
El mantenimiento de la tensión en un alambrado, cuando el arranque está bien constituido, depende de que no se rompa el LIMITE ELASTICO del alambre.
El LIMITE ELASTICO es aquella fuerza que se requiere ejercer longitudinalmente sobre el alambre para que luego de liberada, el alambre no vuelva a su normalidad, sino que pierda totalmente la adhesión y se mantenga alargado, es el paso previo a cortarse.
Por esto es que se recomienda no SOBRETENSAR el alambrado. Aquella vieja idea que los alambres debe quedar "como cuerdas de guitarra", es lo que hace que se disminuya la duración de los alambrados.
Es muy importante conocer bien las características técnicas de los alambres para nunca superar la MAXIMA TENSION RECOMENDADA.
Es preferible retensar el alambre con el tiempo, a SOBRETENSAR en el momento de su INSTALACION.
POR EJEMPLO: si el alambre resiste 500 kg. (15/13), no es conveniente tensarlo hasta más de 200 Kg., de forma de darle un margen de seguridad de 300 kg. que puede ser lo que le aplica un animal en una pechada, o cambios extremos de temperatura o cualquier otra agresión que el alambre sufra.

Conviene respetar siempre el margen de seguridad

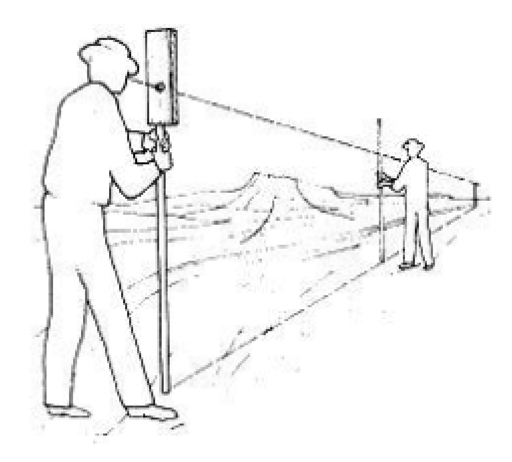
Como ayuda importante para manejar el factor TENSION. Podremos contar con una herramienta muy "práctica" para medirla.

El tensiómetro

Esta herramienta, se puede fabricar fácilmente con 2 tablas, 2 clavos y una balanza de resorte:

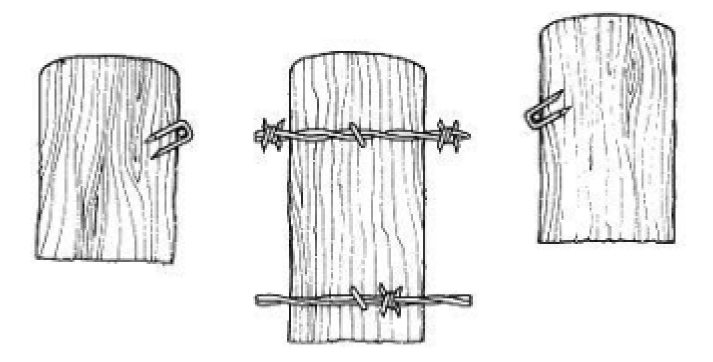






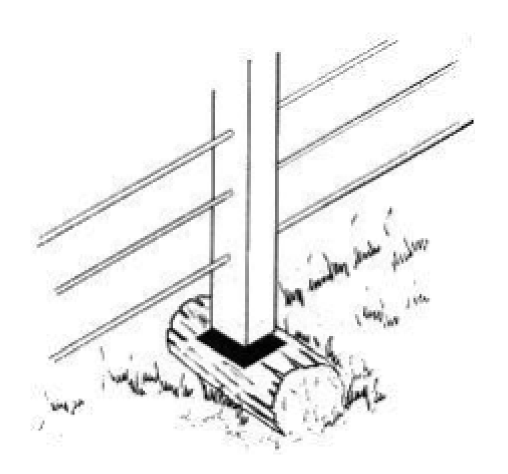
2) Engrampado Correcto.

Cuando el alambre tira hacia abajo, a nivel de suelo, o en una loma, coloque la grapa un poco inclinada hacia arriba.
Cuando el alambre tire hacia arriba, en ambas zonas bajas, incline la grapa hacia abajo.
Nunca clave la grapa en el sentido de una sola veta, inclínela de modo de eludirlas.



3) Protección de sus piques.

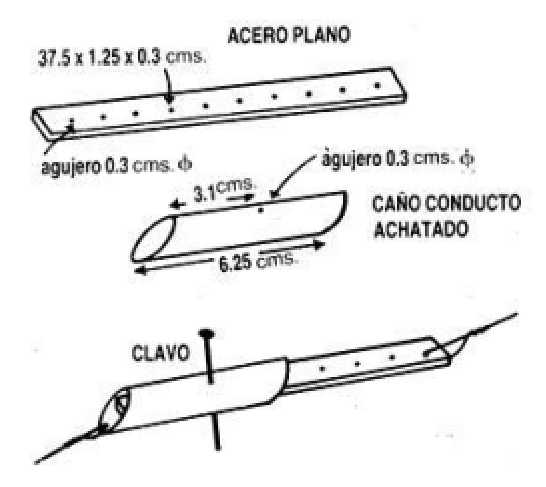
Si sus piques de madera quedan apoyados en el suelo y el movimiento los daña, protéjalos con un pedazo de astilla ahuecada convenientemente.





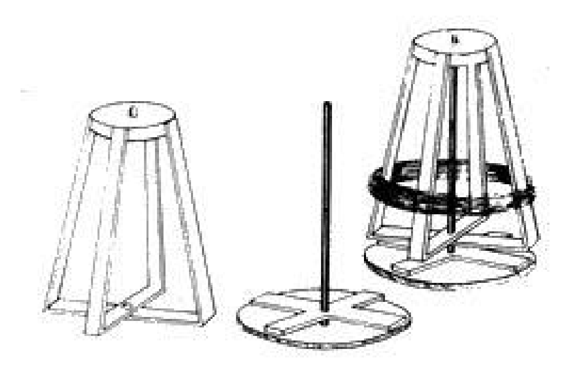
4) Como estirar su alambre.

Un artefacto casero muy útil para estirar su alambre es el presentado en este dibujo.



5) Soporte giratorio.

Este soporte giratorio de fácil confección facilita el desenrollado y enrollado de su alambre.



6) Rodillo de alambre de púas.

Evite los enredos con este sencillo artefacto.

